

2622  
#11

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the Application of:

Tsutomu SATO et al.

Serial No.: 09/704,667

Filed: November 3, 2000

For: OPTICAL READING APPARATUS AND IMAGE FORMING APPARATUS



RECEIVED

FEB 01 2001

Technology Center 2600

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Director of Patents and Trademarks  
Washington, D. C. 20231

Date: January 26, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japan Patent Application No. Hei 11-314458, Filed November 4, 1999

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

7727

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our  
Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI,  
McLELAND & NAUGHTON, LLP



William G. Kratz, Jr.  
Attorney for Applicants  
Reg. No. 22,631

Atty. Docket No. 001451  
1725 K Street, N.W., Suite 1000  
Washington, DC 20006  
Tel: (202) 659-2930  
Fax: (202) 887-0357  
WGK/nrp



日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1 9 9 9 年 1 1 月 4 日

出 願 番 号  
Application Number:

平成 1 1 年 特 許 願 第 3 1 4 4 5 8 号

出 願 人  
Applicant (s):

東芝テック株式会社  
ニスカ株式会社

RECEIVED

FEB 01 2001

Technology Center 2600

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 0 年 1 1 月 6 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造

出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 9 0 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 NP1199

【提出日】 平成11年11月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 東芝テック株式会社  
内

【氏名】 佐藤 勤

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 東芝テック株式会社  
内

【氏名】 山口 竜介

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 東芝テック画像情報  
システム株式会社内

【氏名】 橋爪 雄輔

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 東芝テック画像情報  
システム株式会社内

【氏名】 堤 一善

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 東芝テック画像情報  
システム株式会社内

【氏名】 早野 豊

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 - 1 ニスカ株式会社  
内

【氏名】 前嶋 寛

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 - 1 ニスカ株式会社  
内

【氏名】 小澤 淳也

【特許出願人】

【識別番号】 000003562

【氏名又は名称】 東芝テック株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000231589

【氏名又は名称】 ニスカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098589

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 善章

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 057886

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 11

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学読取装置及び画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光学読取装置を上部に搭載する画像形成装置であって、  
前記光学読取装置は、

一方の端と他方の端により画され、その上面に原稿が載置されるためのプラテンガラスと、

該プラテンガラスの下面において前記両端の間を平行に走行し、前記プラテンガラスを透過して原稿面に光を照射するための光源手段と、

前記原稿からの反射光を受光して電気信号に変換するための光電変換手段と、

前記反射光を前記光電変換手段に導くための光路手段と、

前記一方の端側より前記他方の端側がより厚く形成されたハウジングと、  
により構成され、

前記画像形成装置は、

前記光学読取装置の前記ハウジングの前記より厚く形成されている側の下部下側からより薄く形成されている側の下部上側方向に向かって画像形成シートを排出するように構成されたシート排出手段と、該シート排出手段から排出された画像形成シートを受入れて積み重ねる排出トレイと、を収納するキャビネットを有する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記光源手段は、前記光源手段を走行させるための第 1 のキャリッジと前記第 1 のキャリッジの半分の速度で走行する第 2 のキャリッジと、の 2 つのキャリッジで構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記光学読取装置における前記光源手段を駆動制御し、かつ／または前記光電変換手段からの電気信号を処理する前記制御回路基板は、前記光電変換手段の下方に配置されたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記光学読取装置は、不要な漏洩光の侵入を防止すると共に

、電磁波障害を防止するための前記光電変換手段及び前記制御回路基板を囲うシールド手段を具備する請求項 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記光源手段を走行させるための駆動モータを含む駆動機構手段を有し、該駆動機構手段は、光学読取装置の操作手前側に相対する奥側の前記プラテンガラスの前記中央部より前記他方の端側に設置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記光学読取装置の前記ハウジング手段における前記プラテンガラスの配置位置が、装置の操作手前側に偏移して配置されていることを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記画像形成装置は、前記光学読取装置の上方に自動原稿送り装置を具備し、該自動原稿送り装置は、前記キャビネットに対して光学読取装置の操作手前側に相対する奥側側辺において、前記プラテンガラス面を開閉するようにヒンジ可能状態に取付けられている請求項 4 乃至 6 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記第 1 のキャリッジ手段のホーム・ポジションは、前記プラテンガラスにおける前記一方の端側に配置される、請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】 画像形成装置の上部に搭載される光学読取装置であって、一方の端と他方の端により画され、その上面に原稿が載置されるためのプラテンガラスと、

該プラテンガラスの下面において前記両端の間を平行に走行し、前記プラテンガラスを透過して原稿面に光を照射するための光源手段及び前記原稿面からの反射光をプラテンガラスの前記一方の端方向に反射させるための第 1 の反射手段とを搭載した第 1 のキャリッジ手段と、

前記第 1 のキャリッジの下方に位置し、前記一方の端と中央部の間を前記第 1 のキャリッジの半分の速度で同期走行し、前記第 1 の反射手段からの前記反射光を前記他方の端方向に反射させる第 2 の反射手段を搭載する第 2 のキャリッジ手段と、

前記プラテンガラス面下方の前記中央部より前記他方の端側に設置され、前記

第 2 の反射手段からの反射光を受光してこれを電気信号に変換するための光電変換手段と、

前記プラテンガラス下の前記中央部より前記他方の端側に配置された前記各手段を制御するための制御回路基板と、  
から構成されたことを特徴とする光学読取装置。

【請求項 1 0】 前記制御回路基板は、前記光電変換手段の下方に配置されたことを特徴とする請求項 9 に記載の光学読取装置。

【請求項 1 1】 前記光学読取装置は、不要な漏洩光の侵入を防止すると共に、電磁波障害を防止するための前記光電変換手段及び前記制御回路基板を囲うシールド手段を具備する請求項 9 又は 1 0 に記載の光学読取装置。

【請求項 1 2】 前記第 1 のキャリッジと前記第 2 のキャリッジを走行させるための駆動モータを含む駆動機構手段を有し、該駆動機構手段は、光学読取装置の操作手前側に相対する奥側の前記プラテンガラスの前記中央部より前記他方の端側に設置されていることを特徴とする請求項 9 に記載の光学読取装置。

【請求項 1 3】 前記ハウジング手段における前記プラテンガラスの配置位置が、装置の操作手前側に偏移して配置されていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の光学読取装置。

【請求項 1 4】 前記第 1 のキャリッジ手段のホーム・ポジションは、前記プラテンガラスにおける前記一方の端側に配置される、請求項 1 3 に記載の画像読取装置。

【請求項 1 5】 前記プラテンガラス、前記第 1 のキャリッジ手段、前記第 2 のキャリッジ手段、前記光電変換手段及び前記制御回路基板を収納するハウジング手段は、前記一方の端側における下方の厚さ形状が前記他方の端側における下方の厚さ形状よりも薄く形成されていることを特徴とする請求項 9 乃至 1 1 に記載の光学読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、原稿面を光学的にスキャニングして読み取るための光学読取装置、



及び光学読取装置をその上部に搭載して電子式複写機能及び外部から印字データを受信して印字機能等を具備する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年の電子技術及び光学技術の急速な進展に伴って、光学読取装置及び画像形成装置の高品質化、多機能化及び小型化が図られてきた。

【0003】

光学読取装置において、原稿面を光学的に精緻に読み取るためにスキヤニング・ピッチはより細分化され、光学読み取り信号を電気信号に変換するための光電変換手段であるCCDセンサはより多くの画素数を持つ高解像度仕様のものが用いられるに至っている。また、このような光学読取装置を搭載する画像形成装置は、複写機能のみならず、ファクシミリ機能及び外部のパーソナル・コンピュータ等のデータ処理装置から印字データを受信してこれを印字するプリンタ機能を併せ持つようになった。さらに、光学読取装置によって取得したイメージ・データをパーソナルコンピュータ等のデータ処理装置に送出する機能も必要とされるに至っている。このように一台の画像形成装置に、これら4役の機能を併有させることによって、事務作業スペースの合理化及び効率化が達成されてきた。

【0004】

図9は、このような複数の機能を有する画像形成装置の外観の第1の従来技術の例を示すものである。図9に示された従来の画像形成装置は、複数サイズ of 用紙をそれぞれ別個に数納するための用紙収納トレイをキャビネット内の下部に収納することにより、設置床スペースを小さくするものではあるが、画像形成後の排出された画像形成シートを集積する排出トレイが画像形成装置の側面外側に突き出しているために、装置の設置に必要な実質的設置床スペースは装置側面外側に突き出ている排出トレイを含めたものになってしまう。

【0005】

図10は、上記の課題を解決するために、排出トレイを、上部の光学読取装置のハウジングの下であって、画像形成部を収納するキャビネット上部の間に配置した第2の従来技術の例を示す。この画像形成装置は、画像形成されたシートを

集積する排出トレイが画像形成装置の側面外側に突き出ることなくキャビネットのサイズ内に収まっているため、実質的な設置床スペースが大幅に縮小されている。

【0006】

図11は、図10に示した光学読取装置の横断面図を示す。シャーシ1上に取り付けられたプラテンガラス2に原稿を載置して第1キャリッジ3と第2キャリッジ7で共同して原稿上のイメージを光電変換素子（以下CCD）12上に投影するものである。

【0007】

載置された原稿は第1キャリッジ3に配置された光源4によって照射される。照射された光の拡散光は第1キャリッジ3の開口部5を経て第1ミラー6が副走査方向に光路変更する。光路変更された原稿上のイメージは第2キャリッジ7の第2ミラー8で下方に変更され、第3ミラー9によってレンズ11のほうに変更される。レンズ11で集光されたイメージはアングル14でシャーシ1に止められたCCD基板13のCCD（請求項での光電変換素子）12に照射される。尚、本発明においては、光学変換素子を代表的してCCDと記載しているが、アモルファス型やMOS型の光電変換素子であっても良い。

【0008】

CCD12で電気信号に変換されたイメージは、CCD基板13と当該光学読取装置のハウジング内に配置される制御基板（図示せず）上の画像処理回路によって処理される。レンズ11、CCD基板14と制御基板は、光源4から不必要に拡散された光が入射しないように、遮蔽板10で覆われている。

【0009】

原稿面から3枚のミラーを辿ってレンズに至るまでの光路長さが常に一定となるよう、第1キャリッジは第2キャリッジの倍のスピードで副走査される。

【0010】

図では省略されているが、第1キャリッジと第2キャリッジは各々異なった面のガイドレールで支えられている。また、第1キャリッジと第2キャリッジは原稿の走査初期位置を図のプラテンガラス2右方向端に位置し、第1キャリッジは

副走査終端付近では、遮蔽板 10 の上方をスキャンするので遮蔽板までの厚みと第 1 キャリッジの厚みとの合計以上は必ず必要であって、光学読取装置のハウジング厚は、これによって制約されている。さらには、前記した制御基板を収納するためのスペースも該ハウジング内に確保されなければならない。

【0 0 1 1】

【発明が解決しようとする課題】

このように、画像形成装置のキャビネット内の下部には各種用紙サイズ用の用紙トレイが複数積み重ねられた状態で収納され、当該キャビネットの上部には上記の排出トレイが配置され、また、当該排出トレイの上方には排出トレイ上のシートを取り出す手作業のための空間スペースを必要とするため、画像形成装置のキャビネットは必然的に高いサイズになり、その上方に設置される光学読取装置はかなり高い位置に配置されざるを得なかった。さらには、光学読取装置のまたその上部には、トレイ上に積み重ねられた複数枚の原稿を一枚ずつ取出して光学読取装置に送り出すための自動原稿送り装置（以下「ADF」という）が併用される場合が多く、操作性の改善の面からも、このような多機能型画像形成装置の高さ方向のサイズを極力小さくすることが、従来の画像形成装置の大きな課題であった。

【0 0 1 2】

【課題を解決するための手段】

このため、本願は、画像形成装置の高さ方向の全体厚を極力小さくするとともに、画像形成装置のキャビネットが、他方の側面下方から一方の側面上方に向かって排出される画像形成シートを受け入れて積み重ねるための排出トレイの上面形状に合わせるべく構成した光学読取装置を上部に搭載する画像形成装置であって、前記光学読取装置は、一方の端と他方の端により画され、その上面に原稿が載置されるためのプラテンガラスと、該プラテンガラスの下面において前記両端の間を平行に走行し、前記プラテンガラスを透過して原稿面に光を照射するための光源手段と、前記原稿からの反射光を受光して電気信号に変換するための光電変換手段と、前記反射光を前記光電変換手段に導くための光路手段と、前記一方の端側より前記他方の端側がより厚く形成されたハウジングと、により構成され

、前記画像形成装置は、前記光学読取装置のハウジングの前記より厚く形成されている側の下部下側からより薄く形成されている側の下部上側方向に向かって画像形成シートを排出するように構成されたシート排出手段と、該シート排出手段から排出された画像形成シートを受入れて積み重ねる排出トレイと、を収納するキャビネットを有することを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0013】

ここで、前記光学読取装置における前記光源手段を駆動制御し、かつ／または前記光電変換手段からの電気信号を処理する制御回路基板は、前記光電変換手段の下方に配置される。また、前記光学読取装置は、不要な漏洩光の侵入を防止すると共に、電磁波障害を防止するための前記光電変換手段及び前記制御回路基板を囲うシールド手段を具備する。

【0014】

また、前記光源手段を走行させるための駆動モータを含む駆動機構手段を有し、該駆動機構手段は、光学読取装置の操作手前側に相対する奥側の前記プラテンガラスの前記中央部より前記他方の端側に設置される。そして、前記光学読取装置の前記ハウジング手段における前記プラテンガラスの配置位置が、装置の操作手前側に偏移して配置される。

【0015】

ここで、前記画像形成装置は、前記光学読取装置の上方に自動原稿送り装置を具備する場合は、該自動原稿送り装置は、前記キャビネットに対して光学読取装置の操作手前側に相対する奥側側辺において、前記プラテンガラス面をヒンジにより開閉可能に取付けられる。これにより、光学読取装置およびADFは、画像形成装置のキャビネットの奥側且つ他端側により多くの重量が負荷されることとなり、排出トレイのための空間スペースがキャビネットの一方の端側に設けられても、キャビネット筐体の構造強度の面での支障は生じないようにしたのである。

【0016】

本願は、さらに、一方の端と他方の端により画され、その上面に原稿が載置されるためのプラテンガラスと、該プラテンガラスの下面において前記両端の間を

平行に走行し、前記プラテンガラスを透過して原稿面に光を照射するための光源手段及び前記原稿面からの反射光をプラテンガラスの前記一方の端方向に反射させるための第 1 の反射手段とを搭載した第 1 のキャリッジ手段と、前記第 1 のキャリッジの下方に位置し、前記一方の端と中央部の間を前記第 1 のキャリッジの半分の速度で同期走行し、前記第 1 の反射手段からの前記反射光を前記他方の端方向に反射させる第 2 の反射手段を搭載する第 2 のキャリッジ手段と、前記プラテンガラス面下方の前記中央部より前記他方の端側に設置され、前記第 2 の反射手段からの反射光を受光してこれを電気信号に変換するための光電変換手段と、前記プラテンガラス下の前記中央部より前記他方の端側に配置された前記各手段を制御するための制御回路基板と、から構成された光学読取装置を提供するものである。ここで、前記制御回路基板は、前記光電変換手段の下方に配置されてもよい。

## 【0017】

これにより、前記プラテンガラス、前記第 1 のキャリッジ手段、前記第 2 のキャリッジ手段、前記光電変換手段及び前記制御回路基板を収納するハウジング手段は、前記一方の端側における下方の厚さ形状が前記他方の端側における下方の厚さ形状よりも薄く形成されることを実現している。

## 【0018】

また、前記プラテンガラスを透過する外光の侵入を防止すると共に、電磁波障害を防止するための前記光電変換手段及び前記制御回路基板を囲うシールド手段を設ける。さらには、前記第 1 のキャリッジと前記第 2 のキャリッジを走行させるための駆動モータを含む駆動機構手段を有し、該駆動機構手段は、光学読取装置の操作手前側に相対する奥側の前記プラテンガラスの前記中央部より前記他方の端側に設置する。これにより、光学読取装置の重心は、ハウジングの中央よりも前記他方の側、且つより奥側に位置するようになる。

## 【0019】

これに伴ない操作性の向上を兼ねて、前記ハウジング手段における前記プラテンガラスの配置位置が、装置の操作手前側に偏移して配置されることが可能となる。ここで、原稿面を走査するためにプラテンガラス面下を走行する第 1 のキャ

リッジ手段のホーム・ポジションは、前記プラテンガラスにおける前記一方の端側に配置される。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る光学読取装置（以下、「スキャナ」という）及びスキャナを搭載した画像形成装置（以下、「プリンタ」という）の詳細を図の記載に基づいて詳細に説明する。

【0021】

図1乃至8は、第1用紙カセット32a、第2用紙カセット32b、プリンタ31、スキャナ30、ADF33により構成される本発明に係るスキャナ及び該スキャナを搭載したプリンタの外観及び各部断面図を示す。ここで、

図1は、本発明に係る光学読取装置を搭載した画像形成装置の外観斜視図を示す。

図2は、図1に示した画像形成装置の横断面図を示す。

図3は、本発明に係る光学読取装置の横断面図を示す。

図4は、図3に示した光学読取装置の駆動機構部における縦断面図を示す。

図5は、図3に示した光学読取装置の上平面図を示す。

図6は、光学キャリッジ移動式の光学読取装置における内部構成例を示す。

図7は、自動原稿読取装置の横断面図を示す。

図8は、本発明に係る光学読取装置の制御回路ブロック図を示す。

【0022】

本発明に係るスキャナを搭載したプリンタシステムは、デジタル複写機としての利用のほかネットワークケーブル90を接続することによってスキャナ30とプリンタ31が独立しても利用可能であるために、ネットワークプリンタ、ネットワークスキャナとして各機能を有する。

【0023】

(1) プリンタの機構

印刷される前の新しいシートはカセット32a、32bに蓄えられている。また、図を省略したが、プリンタ内部の空間60の下方にも一部蓄えられる。これ

らのカセットはサイズの違いやシートの種類によって使い分けられている。

たとえばカセット 3 2 a を例にとって説明する。

【 0 0 2 4 】

カセット 3 2 a にスタックされているシートはピックアップ機構によって繰り出しローラ 5 2 によって搬送路 5 3 経由で印刷エンジンに送られる。図示のように、印刷エンジンは、現像器、レーザー装置、ドラム、及び定着器の各主要構成モジュールにより構成されている。印刷エンジンで画像形成されたシートは搬送路 5 4 を通って排出ローラ 5 5 よりプリンタトレイ 6 1 上に排出される。

【 0 0 2 5 】

(2) 落とし込み部

プリンタトレイ 6 1 は排出後のシート整列性を向上する為の傾斜が付けられている。この為、最終的に印刷完了した印刷物を操作者が取り出す時に手を入れる空間を確保する点で、積載されたシートスタック上方にあるスキヤナのシャーシ 1 0 0 に設けられた落とし込み部 1 0 0 a の厚みは障害とならない。プリンタトレイ 6 1 の排出部にある立ち面 5 0 と反対の位置にあるプリンタトレイ後端 6 1 a からスキヤナ 3 0 のシャーシ 1 0 0 底面までの高さ H とほぼ同等となる程度に落とし込み部 1 0 0 a の深さが設定されている。

【 0 0 2 6 】

(3) フレーム構造

全体を支えるフレーム 4 5 はモールド外装 8 0 で覆われている。しかし、プリンタ 3 1 の上方にスキヤナ 3 0 とさらにその上に A D F 3 3 を設置するために、堅牢な構造体であるフレーム 4 5 がこれらの重量のほとんどを支えることになる。

【 0 0 2 7 】

フレーム 4 5 の基部（下方）には印刷前のシートを収納する第 1 カセット 3 2 a、第 2 カセット 3 2 b、プリンタ 3 1 が載置されている。これらは、フレーム 4 5 に対して、その底面にほぼ重量をかけるために全体の重心を低くすることに大きく寄与している。フレーム 4 5 はプリンタ 3 1 の上方でスキヤナ 3 0 を載置するように、スキヤナ 3 0 のシャーシ 1 0 0 の外形を周辺枠 4 7 a で支える形状に

出来ている。

【0028】

(4) スキャナの特徴

フレーム45はこの周辺枠47aを支柱47b、47c、47dで支えている。

したがってフレーム45aは3点支持されていることになる。フレーム45にはADF33を支えるヒンジ34を挿しこむ穴46を備えている。よって、ADF33はスキャナ30ではなくてフレーム45に支えられることになる。

【0029】

この構造は、スキャナ30の特性に起因している。スキャナ30のシャーシ100にねじりモーメントがかかると、このシャーシ100に連結しているキャリッジを支えるガイドレール101a、101bが平行度を保てなくなると、この上を走行する2つのキャリッジが所定の関係を維持できなくなる。その結果、原稿からの光を光電変換系に入射することが不十分になって、画像劣化を引き起こしたり、場合によれば画像の取得が不可能となる。

【0030】

このために、スキャナ30はそのシャーシ100を平均的に支えられる必要があると共に、そのシャーシ100の一部に大きな加重を与えられないような配慮が必要になる。一般にコンピュータ端末として利用する床置きのスキャナにおいては、足のつけ方を工夫することでシャーシ底面を均等にうけることが可能となるが、本システムのように周辺枠47aで支える構造では、偏った加重をなるべく避ける。この点で、ADF33をスキャナ30ではなくフレーム45にて支えることは極めて重要なことである。なお、スキャナ30の上面には2箇所に読み取り面が分けられている。

【0031】

次に、ADFプラテンガラス40とブックプラテンガラス41について説明する。ADFプラテンガラス40は、ADF33の原稿給紙トレイ62上にスタックされた原稿を分離搬送部64で1枚ごとに分離され搬送された原稿を開口部36より覗く部分で原稿イメージを採取するための窓ガラスである。ブックプラテ



ンガラス 4 1 は原稿をこのガラス上に固定して原稿読み取りを行うための窓ガラスである。

【 0 0 3 2 】

( 5 ) スキャナの動作説明

ガイドレール 1 0 1 上を副走査する第 1 キャリッジ 1 0 2 と第 2 キャリッジ 1 0 3 にて原稿イメージは光としてレンズ 1 0 4 を経て光電変換素子である CCD 1 0 5 に入射される。ガイドレール 1 0 1 は、上ガイドレール 1 0 1 a と下ガイドレール 1 0 1 c の 2 段組と、上ガイドレール 1 0 1 b と下ガイドレール 1 0 1 d の 2 段組との 2 対の組で構成され、それぞれの当該組の面で第 1 キャリッジ 1 0 2 と第 2 キャリッジ 1 0 3 の両端を支えている。

【 0 0 3 3 】

CCD 基板 1 0 6 の CCD 1 0 5 で電気信号に変換されたイメージ信号はアナログ処理 2 0 0 で適正化された後でアナログ信号として連結ケーブル 1 0 7 を経て制御基板 1 0 8 に渡される。

【 0 0 3 4 】

CCD 1 0 5 は光電変換を行うチップを数千個 1 次元状に並べてある。この並び方向を主走査方向という。そして、この主走査方向の直交方向が副走査方向であって、第 1 キャリッジ 1 0 2 、第 2 キャリッジ 1 0 3 の移動する方向である。

【 0 0 3 5 】

この制御基板 1 0 8 は、アナログデジタル変換 2 0 1 や主走査方向の光学歪等を矯正するシェーディング補正処理 2 0 2 、画像明度と濃淡のカーブ補正であるガンマ補正をする明度ガンマ補正 2 0 3 、あるいは画像の解像度を処理する拡大縮小処理、そしてプリンタ 3 1 にデータ転送するための I / F 部 2 0 5 などの回路ブロックから成立している。これらのデジタル処理は一般的に知られた方法があるので、ここでは説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

実施例では I / F 部 2 0 5 はプリンタ 3 1 に対する専用の規格にて構成されている。そして、キャリッジを移動しながら取得したイメージデータは取得速度を阻害することなく高速にプリンタ 3 1 に転送されるため、キャリッジは読み取り

途中で停止することがない。

【0037】

しかし、本実施例は特定のプリンタに対するスキャナとして設計されている為にこの様に停止しない読み取りが実現されているが、一般的には、イメージをある程度蓄えるバッファメモリを搭載して、このバッファメモリの蓄積度に応じてキャリッジ移動と読み取り動作の一時停止を行いながら原稿全体を読み取るものが多いことは言うまでもない。そして、これらの処理設定やタイミング制御、あるいは状態監視等をするためのCPU206があって、このCPU206は第1キャリッジ102、第2キャリッジ103をワイヤ120で駆動する駆動モータ110もコントロールしたり、キャリッジの原点位置検出を行うHPセンサの監視等も行っている。また、原稿を照射するための光源109を点灯制御するためのインバータ電源111の制御も行っている。さらに実際には、プログラム用のメモリやワーク用メモリ、画像処理用のメモリ等いくつかのメモリや、クロック制御等の回路も搭載しているが、一般的な構成であるため図面と説明を省略する。

【0038】

尚、以上はアナログ部分がCCD基板106に搭載されている説明をしたが、CCD基板にアナログデジタル変換201まで搭載してしまう例や、逆にCCD105の出力を受けるフォロワ用トランジスタ程度しか搭載しない例もあることを付け加える。したがって、本発明の一部をなすところの基板配置について、2つの基板をどのように定義するのかとか、3つに分離した基板にするのかといったような回路分割の定義はいくらでも出来るため、その全てを含んだ発明であることは言うまでもない。

【0039】

(6) キャリッジの動作説明(ADFでシート送りして読み取る場合)

ここで、簡単にADF33を説明する。ADF33の分離搬送部64の内部には、大きく分けてスタックされた原稿を一枚ごとの原稿に分離する分離部と、分離された原稿をスキャナ30側で読み取りを行う読み取り窓40の上方に位置する開口部36を経て排出トレイ63上に搬送する搬送部とに分かれる。初期状態では給送を行わせる給送ローラ70は上方に退避していて、給紙ガイド78との

間に構成される空間に原稿のスタックを設置する。原稿スタックの先端は給紙ガイド 7 8 の立ち面に先端規制されて、スタックの上層部分のみが分離ローラ 7 1 に送られる。分離ローラ 7 1 の下方にはゴム製の分離パッド 7 2 があって、この分離パッド 7 2 から受ける制止力と、分離ローラ 7 1 の搬送力との関係から 1 枚のみに分離されて給送コロ 7 3、給送コロ 7 5、と大ローラ 7 4 に挟まれながら送られる。そして先端検知センサ 7 9 によって得られる信号に基づいて、スキャナ 30 は原稿イメージの取得を開始する。そして、原稿はさらにすくい上げ部 7 6 で排出部 7 7 に誘導されて最終的に排出トレイ 6 3 上に排出される。

## 【 0 0 4 0 】

図には記載されていないが、ADF モータ 1 4 0 はスキャナ 3 0 にある制御基板 1 0 8 内の CPU 2 0 6 で回転制御されている。また、先端検知センサ 7 9 の信号もこの CPU 2 0 6 に与えられるように出来ている。

## 【 0 0 4 1 】

次に、ADF でシート送りして読み取る場合の読み取る説明をする。

## 【 0 0 4 2 】

ADF プラテンガラス 4 0 とブックプラテンガラス 4 1 との境界位置に白色板 1 3 0 を供えてあり、この白色板 1 3 0 を参照することによって、このスキャナ 3 0 の光学系が構成する主走査方向に発生する光学歪を補正するためのシェーディング補正を行うための基準用データとなる。この、シェーディング補正の方法は取得する原稿のイメージデータを各 CCD 画素ごとに上記の基準データで割り算することで実施されている。

## 【 0 0 4 3 】

HP センサ 2 0 7 はこの白色板 1 3 0 の下に第 1 キャリッジ 1 0 2 が位置したときに信号が変化するように構成されている。よって通常この待機位置で白色板 1 3 0 の下で第 1 キャリッジ 1 0 2 と第 2 キャリッジ 1 0 3 は待機している。プリンタ 3 1 から読み取り開始命令がくると、スキャナ 3 0 は光源 1 0 9 を点灯しないで白色板のデータを取得する。この取得データは黒データと呼ばれて、特にアナログ回路で発生するホワイトノイズや CCD 1 0 5 が有する各画素ごとのオフセットレベルや温度ドリフト、さらには経年変化等をキャンセルするために使

用される。シェーディング補正は、上記の基準データから差分をとると共に取得する画像データからも差分をとることで実施される。実際には、補正結果＝（入力画像データ－黒データ）／（基準データ－黒データ）という演算が行われる。

【0 0 4 4】

黒データ取得が完了したら、光源 1 0 9 をインバータ 1 1 1 で点灯して安定時間後に先に述べた白色板からの基準データを読み込むことになる。

【0 0 4 5】

以上、基準データ取得まで完了したら、第 1 キャリッジの光源 1 0 9 が A D F プラテンガラス 4 0 を透過して原稿を照らせる位置まで移動する。駆動モータ 1 1 0 はステッピングモータであって、あらかじめ決められたパルス数の駆動を与えられることで所定の移動距離が得られる。

【0 0 4 6】

これら全ての初期移動処理が完了して、A D F 3 3 にスキャナ 3 0 から原稿給送開始命令が送られる。そして、全ての原稿給送と画像取得とが完了すると、キャリッジは白色板 1 3 0 の下に移動して停止待機する。

【0 0 4 7】

CCD 1 0 5 は、1 ラインの走査を原稿長さ方向に繰り返すことでイメージ取得を行う。一定速で原稿が A D F 3 3 の大ローラ 7 4 で送られている間で A D F プラテンガラス 4 0 を透過して一連のミラーにて光路変更後レンズを通して CCD 1 0 5 に入射される。CCD 1 0 5 は一定の速度で主走査を行っている。具体的には、各画素を構成する光電変換チップに蓄積された電荷をシフトレジスタにクロックを与えることによって順次バケツリレーを行って電気信号を得ている。したがって、CCD 1 0 5 からはシリアルにアナログ信号が得られる為、アンプ等を利用して適正な信号レベルに成形して、A / D コンバータに与える。この A / D コンバータの変換タイミングクロックは CCD 1 0 5 に与えるシフトレジスタのクロックに同期する為、各画素のアナログ値がデジタル数値として得られる。この得られたデジタル値は所定の処理を得てインターフェースからプリンタ 3 1 へ送られる。

【0 0 4 8】

一定速で送られた原稿の後端が先端検知センサ 7 9 の信号変化を起こすと、それから所定数のステップ A D F モータ 1 4 0 を駆動し大ローラ 7 5 を送って、C D 1 0 5 の取得を完了し読み取りを終了とする。

【0 0 4 9】

(7) キャリッジの動作説明（原稿を固定載置して読み取る場合）

本などの分離不能冊子やいたむことの許されない原稿については、固定載置してスキャンされる。ブックプラテンガラス 4 1 は強化処理を施されたガラスであって、上方から多少圧迫力を受けてもひずまない強度を有する。操作者が原稿をブックプラテンガラス 4 1 上に載置した後は、A D F 3 3 をこの原稿上に閉じて圧板 3 5 で原稿を押圧する。この目的は、原稿にしわや曲がりがあった場合でも平たく伸ばすことが出来る程度に圧力を加えるためである。ブックプラテンガラス 4 1 の上面から原稿面までの距離が大きいと、光源 1 0 9 の光が届かなくなつて暗い画像になったり、レンズ 1 0 4 からの距離が大きくなることで所定のピントが得られなくなつてボケた画像になったりする。

【0 0 5 0】

通常、読み取りを行っていないアイドル状態においては、スキャナ 3 0 がプリンタ 3 1 から読み取り開始命令を受けると、すでに述べた A D F の動作と同様に黒データと基準データの取得を行う。その後、ブックプラテンガラス 4 1 の端面部に設けられて原稿載置基準位置となる載置ガイド（図省略）まで、駆動モータ 1 1 0 に所定パルス送り第 1 キャリッジ 1 0 2 を移動させる。

【0 0 5 1】

第 1 キャリッジ 1 0 2、第 2 キャリッジ 1 0 3 とともに、ワイヤ 1 2 0 がその一部に固定されているために、ワイヤの駆動を受けて副走査を行う。第 1 キャリッジ 1 0 2 はワイヤに直接固定されるが、第 2 キャリッジ 1 0 3 はキャリッジ上に備えられた第 2 キャリッジプーリ 1 2 2 に懸架されたワイヤによって駆動される。したがって、つるべ井戸の原理で第 2 キャリッジプーリ 1 2 2 のシャフトの移動に従って副走査される第 2 キャリッジ 1 0 3 は、第 1 キャリッジ 1 0 2 の  $1/2$  の速度で移動する。ワイヤの 1 端はシャーシ 1 0 0 の側板の一部に固定され、多端は駆動プーリ 1 2 3 に固定される。

【 0 0 5 2 】

駆動モータ 1 1 0 は停止状態から読み取りの速度に達する過程で、加速制御を行う。したがって、読み取り開始位置である載置ガイドの下から加速領域分だけ手前の位置から加速を開始しなければならない為、停止位置である白色板 1 3 0 の下と読み取り開始位置の間隔はこの条件で決まる。

【 0 0 5 3 】

CCD 1 0 5 は既に述べたように 1 ライン毎にイメージ取得を行う。この為に、駆動モータ 1 1 0 とこの CCD 1 0 5 のスキャンタイミングには所定の関係が必要ではあるが、基本的に一定速で動いている第 1 キャリッジ 1 0 2、第 2 キャリッジ 1 0 3 から得られるイメージの光を一定速で CCD 1 0 5 が走査する事によって画像が得られる。したがって、駆動モータ 1 1 0 は一定速を達成するし易さからステッピングモータが用いられているが、エンコーダを用いてフィードバック制御された DC モータであっても構わないしその他いろいろな方法があることは、当業者の常識である。

【 0 0 5 4 】

原稿の最終読み取り位置まで副走査が完了して CCD 1 0 5 によるイメージ取得が完了するとモータ 1 1 0 は減速を行い、その後に第 1 キャリッジ 1 0 2、第 2 キャリッジ 1 0 3 を HP 位置方向に戻す為の高速反転を行う。そして、HP センサ 2 0 7 の信号変化を捉えて減速停止して、低速正転にて位置決めされる。以上が原稿 1 ページをイメージ取得する一連のシーケンスである。

【 0 0 5 5 】

図 7 は、光学キャリッジ移動式のスキヤナにおける内部構成例を示す。

【 0 0 5 6 】

原稿を載置するためのプラテンガラス 3 1 0 がシャーシ 3 0 9 の上方に備えられている。このプラテンガラス 3 1 0 を走査して原稿上のイメージを取得するキャリッジ 3 0 0 の中には、原稿面を照射する光源 3 0 1、この光源の光量補正を行う反射板 3 0 2 原稿からの光を光路変更すると共に光路長を確保するミラー 3 0 3、ミラー 3 0 4、ミラー 3 0 4 からの光を光電変換する CCD 3 0 5 を搭載した CCD 基板 3 0 6 が載置されている。

【0057】

このキャリッジ300からのイメージ信号を処理する制御基板307と全体の電源を供給する電源308はシャーシ309の底面に作られた落とし込み部311に載置されることで、キャリッジ300が副走査移動を行ったときでもこれらの部品高さを下げることによってスキヤナの投影面積を最小にしつつプラテンガラス面も最低位置に抑えることが出来る。

【0058】

なお、スキヤナの下方は、フレーム400で支持されており、プリンタ401のトレイ403の先端方向位置上面403bからシャーシ底面までの高さHはトレイ先端部と排紙ローラ402の近傍のトレイ上面部403aとの2位置でほぼ同じである。

【0059】

(8) コンパクト化

本発明においては全体形状をコンパクトにするために種々の対策が取られている。第1は、ターンプーリ124とターンプーリ121と共に、シャーシ100の側面に切り欠を設けてプーリの一部を外に覗かせることによって、僅かながらではあるがシャーシ100の副走査方向長さを短くしている。

【0060】

第2は、駆動モータ110の位置を駆動シャフト112の近傍でかつこの駆動シャフト112を挟んでターンプーリ124と反対の位置に置いたことにより、変速機構113の容積をシャーシ100の副走査方向長さを長くしない配置とした。また、駆動モータ110、駆動シャフト112は第2キャリッジ103の移動しない位置に配置したので、駆動シャフト112と変速機構113の妨げによってスキヤナ30の高さ方向に厚く構成されるのを避けた。

【0061】

第3には、シャーシ100の底面にシャーシ板金を絞り加工することで形成した落とし込み部100aがある。この落とし込み部100aを有効利用してレンズ104、CCD基板106、制御基板108を載置した。

このように、本実施例においては、シャーシ100の落とし込み部100aに

は制御基板を載置しているが、電源装置、駆動機構等の構成部品及びモジュールを載置することも可能である。

#### 【0062】

##### (9) 全体構成

落とし込み部 100a は、通常デスクトップで使用するスキャナであるとかえって床から原稿面までの高さを高くしてしまうが、本実施例のようにプリンタの上部に載置して用いるスキャナであれば、プリンタ 31 の排出ローラ 55 によって印刷されたシートが排出される位置で、プリンタトレイ 61 が下方に退避している部分の上方空間の利用によって、操作者に不都合を与えることなく、かつ、原稿面を極力下げることにより寄与する。特に、日本人や女性の身長に合わせることを考えると、必然的に好ましい。さらに、これら落とし込み部に背の高い部品を入れたことで、これらの上方を覆う遮蔽板 125 の位置を低くできるため、重心位置が低く押さえられるとともに、上面からみたときの重心位置をフレーム 45 の支柱 47d、47c の方向に寄らせることができる。

#### 【0063】

プリンタ 31 の上方は、排出ローラ 55 から排出された印刷物を取り出しやすいように、操作者からみて支柱 47d の左方向と支柱 47b の手前方向が解放されていて支柱がない。スキャナ 30 のシャーシ 100 の底面にひずみを極力与えないよう、スキャナ 30 の重心は支柱 47c、47d の方に偏らせた。また、同じ理由により、駆動モータ 110 を操作者から遠い奥の位置に置くことで支柱 47b、47c を有効に利用していると同時に、ADF 33 の開閉支持をするヒンジ 34 はスキャナ 31 ではなく支柱 47b、47c に直接 ADF 33 の荷重をかけるようにヒンジ挿入穴 46a が設けられている。ADF 33 の開く方向が奥側になって特に重心が高くなる ADF 33 を開く時でも安定して支柱 47b、47c が受ける。

#### 【0064】

##### (10) 操作性

全体的なコンセプトを、右手で ADF 33 に原稿載置して左手でプリンタトレイ 61 上の印刷物を取り出す。またブックプラテンガラス 41 上に原稿載置する



時でも右手で行う為に、原稿を左方向に力をかけて位置決めする。そのため、ブックプラテンガラス 4 1 の載置基準を操作者からみて左方向にした。つまり原稿の付き当て基準をブックプラテンガラス 4 1 と A D F プラテンガラス 4 0 との境で固定している部材で行う。この基準部材は、省略されたスキャナカバーモールドの一部として設けられている。

【0 0 6 5】

また、高い位置に原稿載置が位置する為の対策として、ブックプラテンガラス 4 1 を極力操作者の手前側に位置させた。すでに述べたように駆動モータ 1 1 0 と変速機構 1 1 3 を奥側に配置したことによってキャリッジ位置を手前に構成することが出来た。そして、A D F 3 3 の開閉支持をするヒンジ 3 4 は奥側に A D F 3 3 を開くように設定され、ヒンジ 3 4 とブックプラテンガラス 4 1 とを最大離すことが出来、グリスを用いるヒンジ 3 4 の汚れが原稿に移らない対策にもなっている。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る光学読取装置を搭載した画像形成装置の外観斜視図を示す。

【図 2】 図 1 に示した画像形成装置の横断面図を示す。

【図 3】 本発明に係る光学読取装置の横断面図を示す。

【図 4】 図 3 に示した光学読取装置の駆動機構部における縦断面図を示す。

【図 5】 図 3 に示した光学読取装置の上平面図を示す。

【図 6】 光学キャリッジ移動式の光学読取装置における内部構成例を示す。

【図 7】 自動原稿読取装置の横断面図を示す。

【図 8】 本発明に係る光学読取装置の制御回路ブロック図を示す。

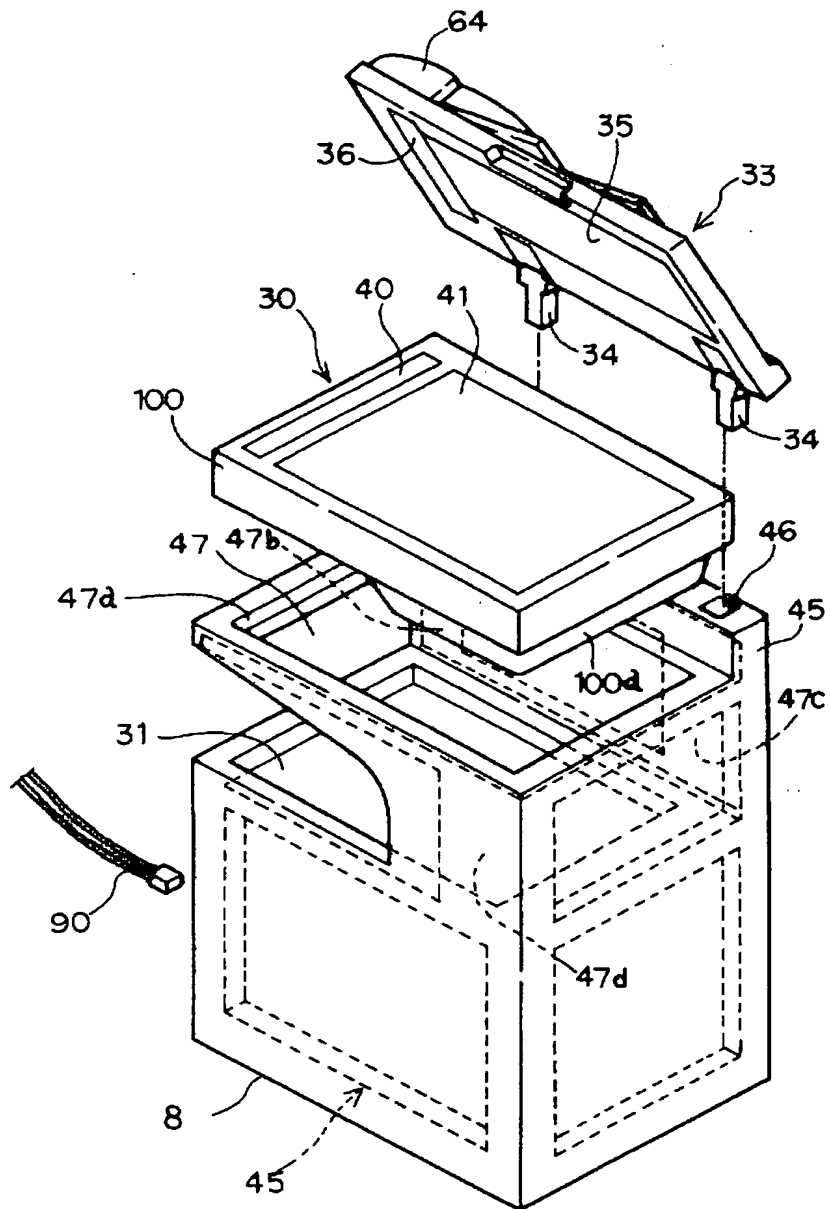
【図 9】 排出トレイがキャビネット外側に設けられた従来の画像形成装置の外観の第 1 の例を示す。

【図 1 0】 排出トレイがキャビネット内側に設けられた従来の画像形成装置の外観の第 2 の例を示す。

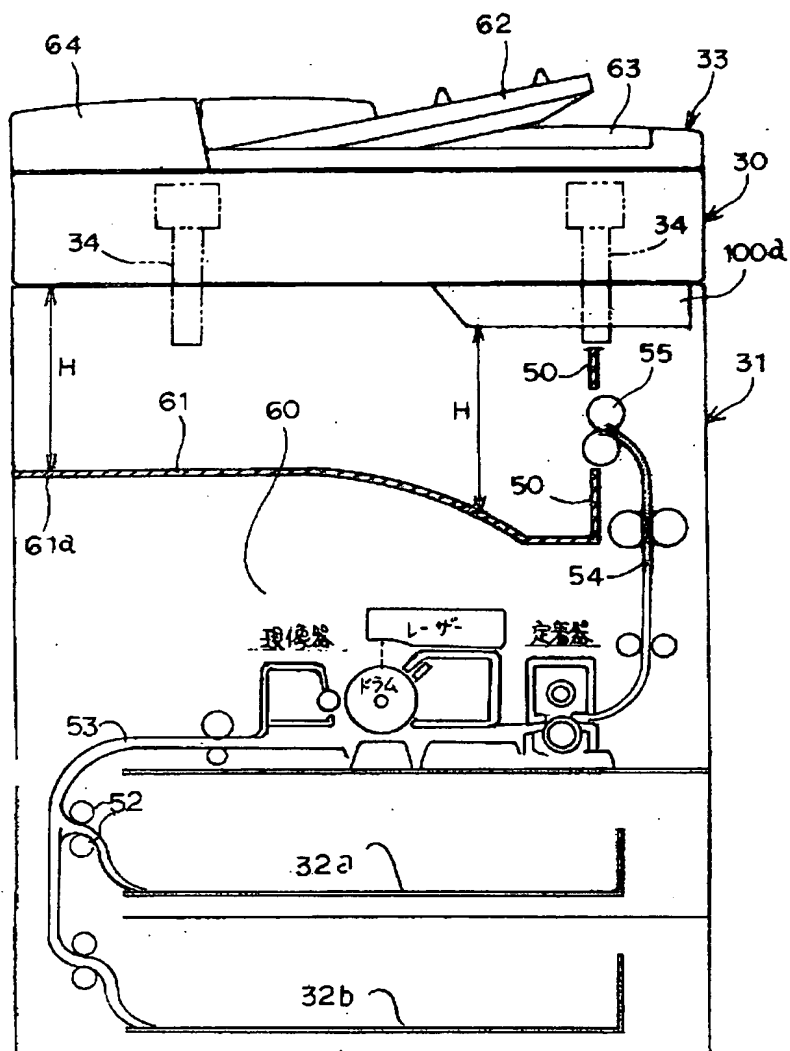
【図 1 1】 図 1 0 に示した従来の光学読取装置のスキマナの横断面図を示す。

【書類名】 図面

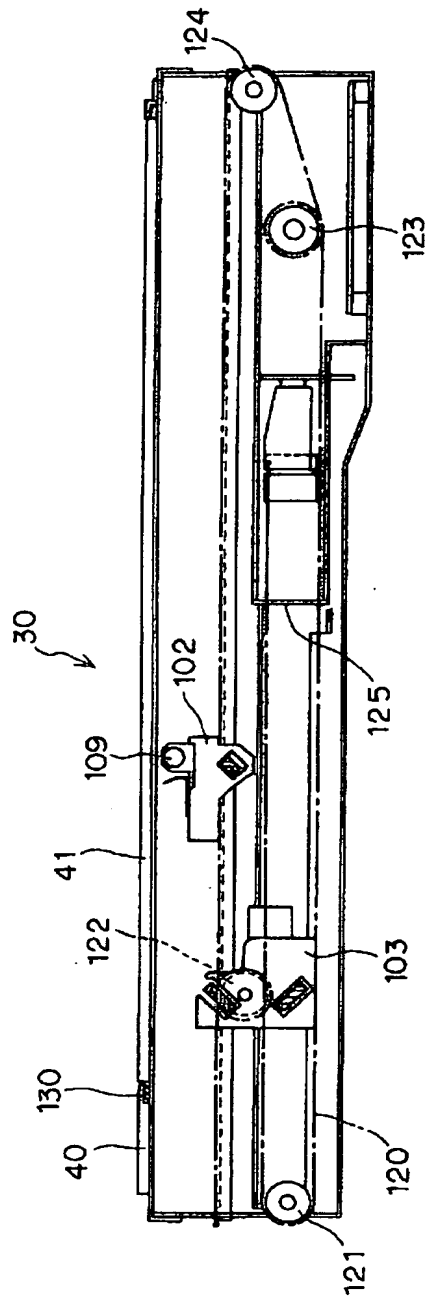
【図 1】



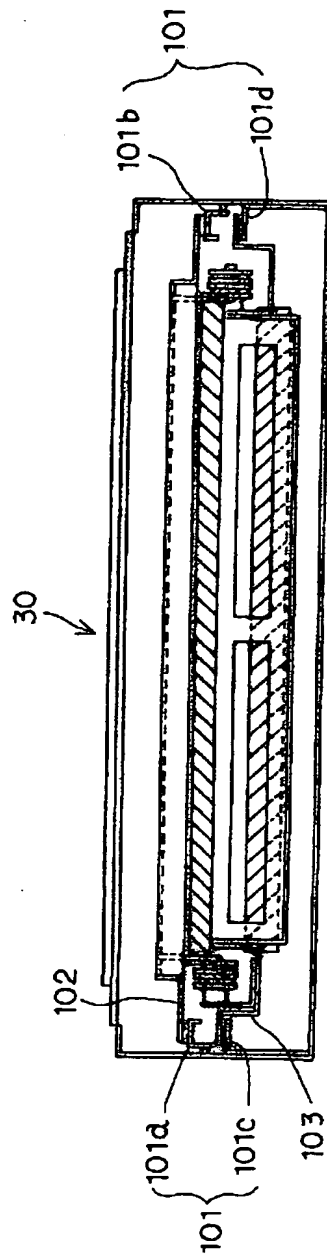
【図 2】



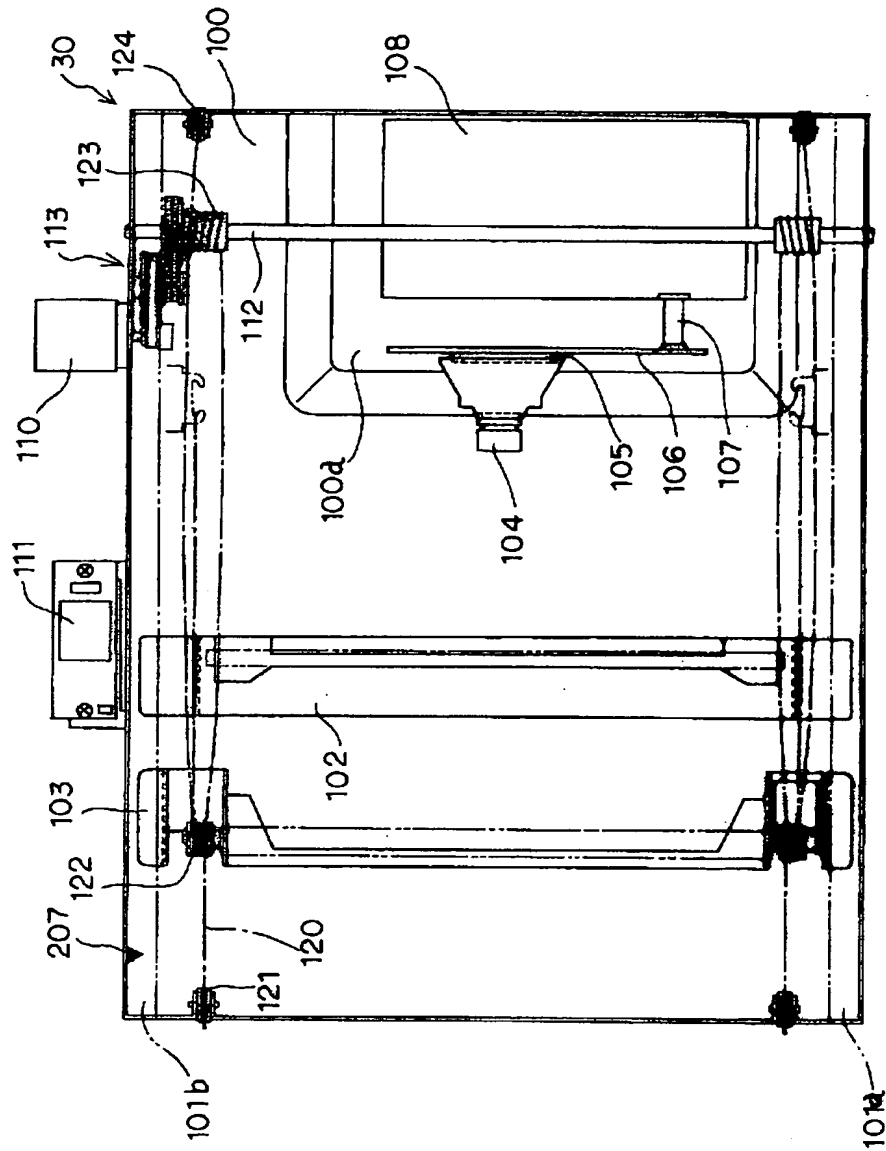
【図 3】



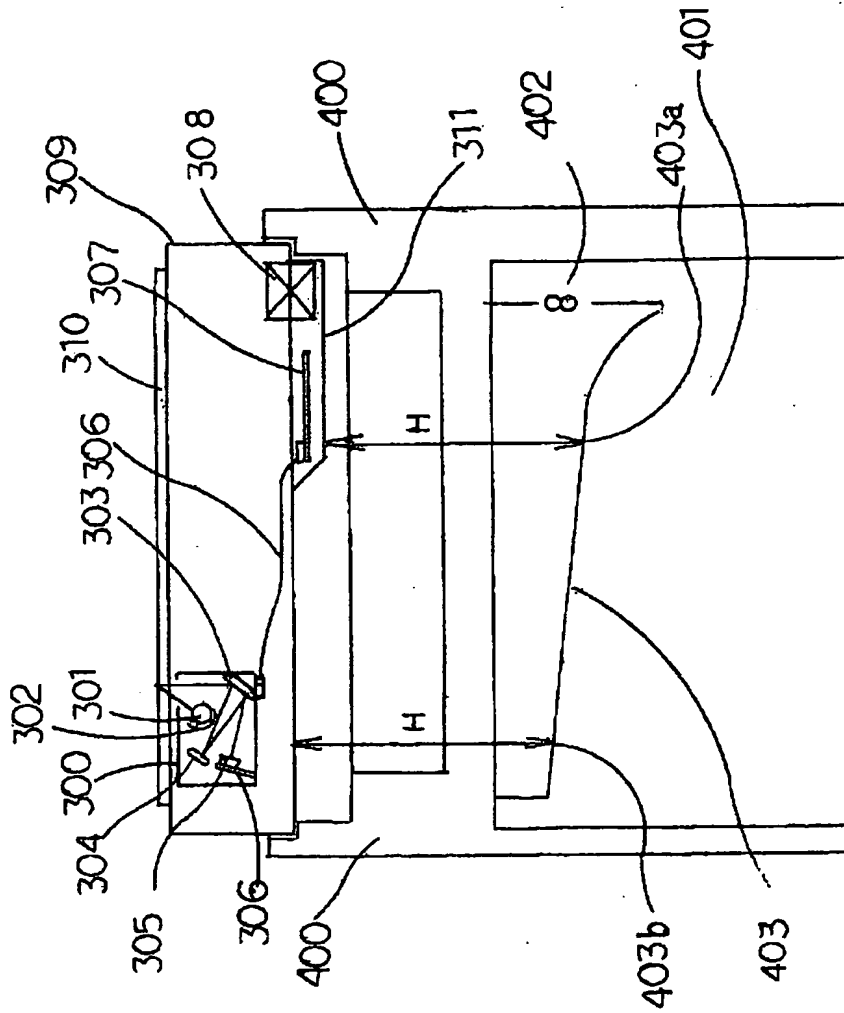
【図 4】



【図 5】

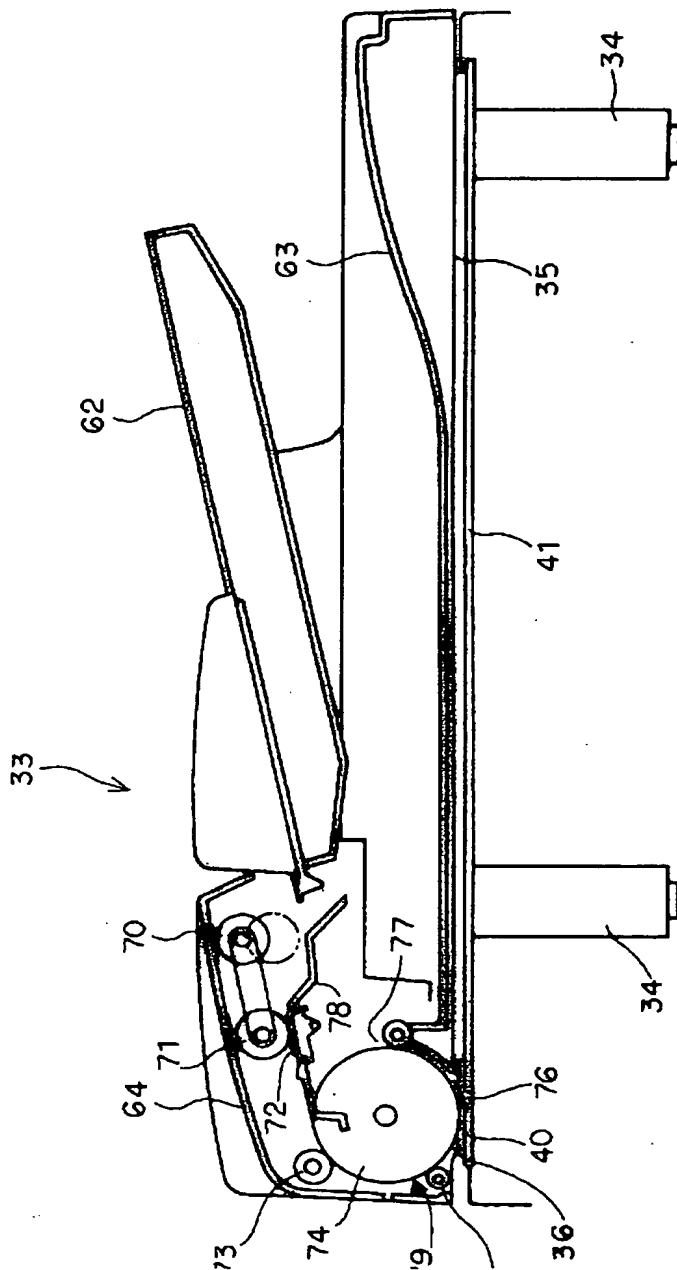


【図 6】

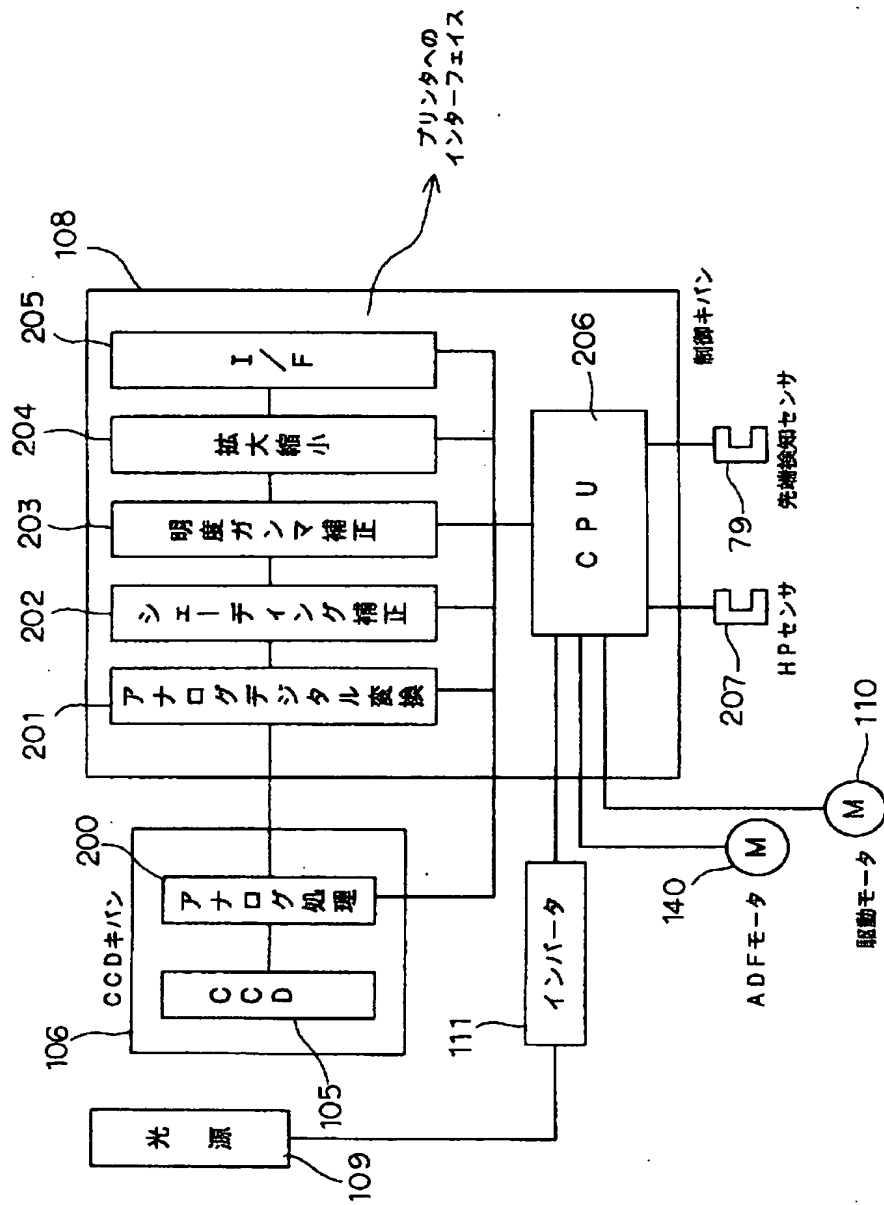




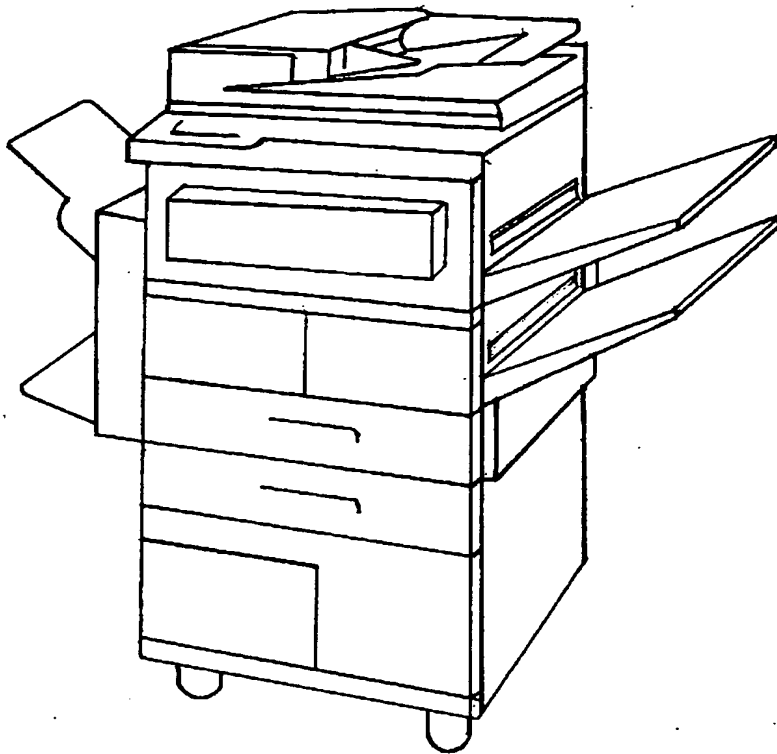
【図 7】



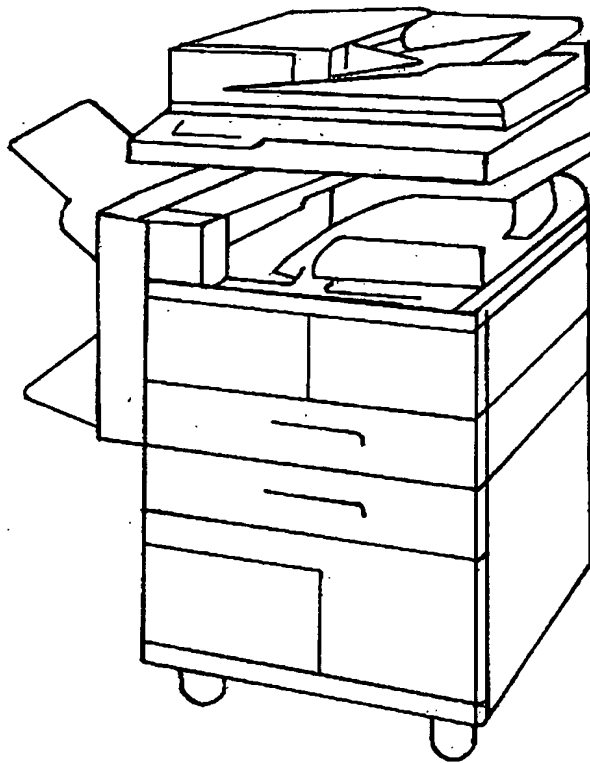
【図 8】



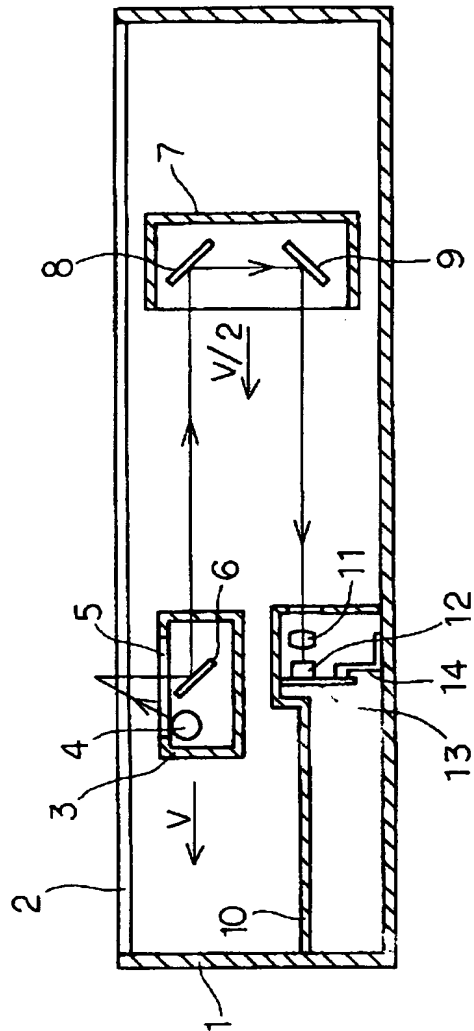
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 キャビネットの高さ方向の全体厚を極力小さくするとともに、下方に配置される画像形成装置の排出トレイの上形状に沿ったハウジング形状を有する光学読取装置及び操作性に優れた多機能型画像形成装置を提供する。

【解決手段】 光学読取装置を上部に搭載する画像形成装置であって、前記光学読取装置は、一方の端と他方の端により画され、その上面に原稿が載置されるためのプラテンガラスと、該プラテンガラスの下面において前記両端の間を平行に走行し、前記プラテンガラスを透過して原稿面に光を照射するための光源手段と、前記原稿からの反射光を受光して電気信号に変換するための光電変換手段と、前記反射光を前記光電変換手段に導くための光路手段と、前記一方の端側より前記他方の端側がより厚く形成されたハウジングと、により構成され、

前記画像形成装置は、前記光学読取装置のハウジングの前記より厚く形成されている側の下部下側から薄く形成されている側の下部上側方向に向かって画像形成シートを排出するように構成されたシート排出手段と、該シート排出手段から排出された画像形成シートを受入れて積み重ねる排出トレイとを収納するキャビネットを有する、ことを特徴とする。

【選択図】 図3

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成11年11月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 平成11年特許願第314458号

【補正をする者】

【識別番号】 000003562

【氏名又は名称】 東芝テック株式会社

【補正をする者】

【識別番号】 000231589

【氏名又は名称】 ニスカ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100098589

【住所又は居所】 東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 6 番 1 6 号 K Kビル  
4 階

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 山 善 章

【電話番号】 0356431781

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 - 7 8 東芝テック株式会社内

【氏名】 佐藤 勤

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県三島市南町 6 - 7 8 東芝テック株式会社内

【氏名】 山口 竜介

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 東芝テック画像情報  
システム株式会社内

【氏名】 橋爪 雄輔

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 東芝テック画像情報  
システム株式会社内

【氏名】 堤 一善

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区柳町 7 0 番地 東芝テック画像情報  
システム株式会社内

【氏名】 早野 豊

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 - 1 ニスカ株式会社  
内

【氏名】 前嶋 寛

【発明者】

【住所又は居所】 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 - 1 ニスカ株式会社  
内

【氏名】 小澤 淳也



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 3 5 6 2 ]

1. 変更年月日	1 9 9 9 年 1 月 1 4 日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都千代田区神田錦町 1 丁目 1 番地
氏 名	東芝テック株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 3 1 5 8 9]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由] 新規登録

住 所 山梨県南巨摩郡増穂町小林 4 3 0 番地 1

氏 名 ニスカ株式会社